Beitrag zur Lehre von den Zwillingen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Grossherzogl. Hessischen Ludwigs-Universität

zu Giessen

vorgelegt von

Robert Bruder

approbierter Arzt aus Leer (Ostfriesland).

Giessen.

Brühl'sche Univ.-Buch- u. Steindruckerei (Pietsch Erben), Giessen.

1903.

Beitrag
zur Lehre von den Zwillingen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

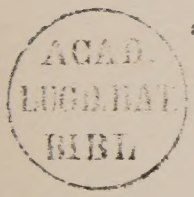
Grossherzogl. Hessischen Ludwigs-Universität

zu Giessen

vorgelegt von

Robert Bruder

approbierter Arzt aus Leer (Ostfriesland).



Giessen.

Brühl'sche Univ.-Buch- u. Steindruckerei (Pietsch Erben), Giessen.

1903.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Giessen.

Referent Herr Prof. Dr. Pfannenstiel.

Dem Andenken meiner Eltern

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538118_0070

Die wissenschaftliche Behandlung des Themas der Mehrlingsgeburten ist noch kein halbes Jahrhundert alt. Die erste genauere Statistik auf diesem Gebiet ist wohl die von Spaeth[1]) aus dem Jahre 1860. Seitdem versucht man vorwiegend durch Statistik festzutellen, nicht nur in wie weit die doppelten Geburten von den einfachen abweichen, sondern auch nach welchen Richtungen hin sich Unterschiede zwischen den beiden Arten, den ein- und zweieiigen, ergeben. Nach der Spaeth'schen Abhandlung ist eine Reihe anderer über dies Gebiet erschienen, unter denen die bedeutendsten sind diejenigen von Ahlfeld[2]) und Schatz[3]), sowie aus neuerer und neuester Zeit die Arbeiten von Rumpe[4]) und Weinberg.[5]) Letzterer sagt mit Recht, dass es zur endgiltigen Feststellung der Sexualproportion der Zwillinge (d. h. des Verhältnisses der Zahl der Zwillingsknaben zu der der Zwillingsmädchen) noch weiterer Untersuchungen in grossem Massstabe bedarf, wie sie nur die Kliniken durch gemeinsame Sammelstatistik zu liefern imstande sind. Ahlfeld[6]) schliesst sich diesem Wunsche an, indem er meint, dass sich auf diesem Wege Klarheit schaffen liesse. Es sei mir gestattet, zu dieser Frage einen Beitrag zu liefern durch Verwertung des Materials der Giessener Universitäts-Frauenklinik aus den Jahren 1889—1903.

Ob Zwillinge aus einem Ei oder zwei Eiern stammen, ist nur aus dem Verhalten der Eihäute und zum Teil aus dem der Placenta erkennbar. Bei zweieiigen Zwillingen besteht nach

---

[1]) Zeitschrift d. K. K. Gesellschaft der Wiener Aerzte. 1860.

[2]) Lehrbuch der Geburtshilfe.

[3]) Archiv für Gynaekologie.

[4]) Zeitschrift für Geburtsh. und Gynaek. Bd. XXII.

[5]) Archiv für die gesamte Physiologie, Bd. 88, und Zeitschrift für G. u. G. Bd. 47.

[6]) Z. f. G. u. G. Bd. 47.

Ahlfeld[1]) die Scheidewand, die sich zwischen den beiden an ihren Berührungsflächen verklebten Fruchtsäcken befindet, aus vier Häuten (2 Chorien und 2 Amnien), bisweilen aus sechs Häuten (noch 2 Deciduae reflexae); letztere werden sicherlich nur dann beobachtet, wenn die Eier vor dem VI.—VII. Monat ausgestossen werden; bei Zwillingen aus einem Ei aber besteht die Trennungswand nur aus 2 Amnien. In seltenen Fällen fehlt die Amnienzwischenwand bei eineiigen Zwillingen, dann liegen beide Früchte in einem Eisack, der von 1 Amnion, 1 Chorion und bei Ausstossung des Eies vor dem VI.—VII. Monat noch von 1 Decidua reflexa gebildet wird. Das Verhalten der Placenta zweieiiger Zwillinge ist ein verschiedenes. Ahlfeld lässt sich folgendermassen darüber aus: „Die Niederlassung der Zwillinge in der Gebärmutter bestimmt für die Zukunft den Sitz und das Verhältnis der beiden Placenten. Sind bis zum Abschluss der Reflexakapsel die beiden Eier auf der Decidua serotina dicht nebeneinander zu liegen gekommen, so verfilzen sich die Zotten gegenseitig, d. h. die Zotten der einen Placenta wachsen zwischen die Zotten der anderen, und schliesslich erscheinen beide Placenten als eine gemeinsame. Lagen aber die Eier weit von einander entfernt, so zeigt sich auch am Ende der Schwangerschaft zwischen beiden Placenten nur eine breite Eihautbrücke. Zwillinge aus einem Ei haben natürlich nur eine Placenta, auf der die beiden Nabelstränge inserieren. Die Blutgefässe dieser Placenten kommunizieren stets".

Unter 4931 Geburten, die vom 1. Jan. 1889 bis zum 1. März 1903 an der geburtshilflich-gynaekologischen Klinik der Universität Giessen zur Beobachtung kamen, befanden sich 66 Zwillinge (ca. 1:75). Auf die Benutzung der poliklinischen Fälle haben wir verzichtet. Ahlfeld[2]) sagt mit Recht, diese sind unzuverlässig, weil die Angaben gewöhnlich nicht genau genug sind. So auch bei uns! Als die brauchbarsten Arbeiten nennt Ahlfeld diejenigen, die aus Kliniken stammen, in denen jeder einzelne Fall genau untersucht und ins Protokoll eingetragen ist. Von diesem Grundsatz haben wir uns leiten lassen und nur die genau angegebenen Fälle für unsere Erörterungen verwandt.

[1]) Lehrbuch der Geburtshilfe.
[2]) Z. f. G. u. G. Bd. 47.

In diesen meiner Arbeit zu Grunde liegenden 66 Fällen, die ich mit der gütigen Erlaubnis des Herrn Prof. Dr. Pfannenstiel benutzen durfte, fand sich über das Verhalten der Nachgeburten folgendes:

	Placenta				Eihäute			
	der zweieiigen Zwillinge		der eineiigen Zwillinge	unbestimmt	2 Chorien	1 Chorion		unbestimmt
	getrennt	verwachsen		verwachsen		2 Amnien	1 Amnion	
66 Zwillinge	22	30	11	3	52	10	1	3

Das seltene Vorkommen von Zwillingen mit nur 1 Amnion nötigt uns, das über die Nachgeburt Gesagte aus dem Geburtsjournal wörtlich folgen zu lassen:

„Beide Kinder, Mädchen, liegen in einem Eisack. Auf der foetalen Fläche der gemeinsamen Placenta zeigt sich eine Furche, die Trennungslinie beider Placenten".

Die erwähnte Trennungslinie deutet mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass hier ursprünglich 2 Eikammern vorhanden waren, getrennt durch eine doppelte Amnionscheidewand. Nach Ahlfelds[1]) Lehre hatten getrennte Zwillinge, die in 1 Amnion liegen, meist — wenn nicht immer — ursprünglich 2 Amnien, deren Schwund durch Zerreissen und Zugrundegehen in frühester Zeit der Entwicklung zu erklären ist. Unser Fall dürfte somit geeignet sein, der Ahlfeld'schen Lehre wenigstens eine geringe weitere Stütze zu verleihen. Ueber einen Umstand, auf den Ahlfeld grosses Gewicht legt, ist in dem Protokoll unseres Falles leider nichts Genaues angegeben, nämlich über das Verhalten der beiden Nabelschnurinsertionen zu einander. Ahlfeld meint, es sei höchst auffällig, dass die Nabelschnurinsertionen in weitaus den meisten Beobachtungen sehr nahe aneinander liegen. In diesem Falle ist hierüber nur angegeben, dass die Nabelschnur des 1. Zwillings marginal, die des 2. paracentral inseriert habe.

Dass die Trennungswand bei zweieiigen Zwillingen neben den beiden Amnien und Chorien auch noch aus den beiden

[1]) Arch. f. G. Bd. VII.

Deciduae reflexae bestehen kann, haben wir in einem einzigen Falle bestätigt gefunden. Es handelte sich um einen Abort aus der 25. Woche. In dem betreffenden Geburtsjournal steht wörtlich:

„Der Grenze der beiden Placenten entsprechend, erhebt sich die aus je 3 Eihäuten bestehende Zwischenwand beider Eihautsäcke; jedem Foetus entspricht hier ein eignes Amnion, Chorion und eine eigne Decidua reflexa, die sich leicht von einander trennen".

Von den in obiger Tabelle genau angegebenen 63 Fällen sind

52 = 82,5 % als zweieiig
und 11 = 17,5 % als eineiig

zu bezeichnen. Die 3 mit unbestimmt bezeichneten Fälle konnten deshalb keine Berücksichtigung erfahren, weil über die Eihäute leider nichts Genaues angegeben war und die Zwillingspaare gleichen (und zwar weiblichen) Geschlechts waren.

Was das Geschlecht anbetrifft, so war dasselbe unter den 52 zweieiigen Zwillingspaaren

17 mal männlich,
8 mal weiblich und
27 mal ungleichen Geschlechts (Pärchen);
d. h. 61 Knaben = 58,7 %
und 43 Mädchen = 41,3 %;

also ein bedeutender Knaben-Ueberschuss.

Unter den 11 eineiigen Zwillingen, bei denen das Geschlecht stets das gleiche ist, waren

6 Knabenpaare = 12 Knaben
und 5 Mädchenpaare = 10 Mädchen,

ebenfalls ein Ueberschuss an Knaben, aber geringer als bei den zweieiigen.

Der Uebersicht halber gebe ich das Geschlecht noch einmal kurz an:

Von den 66 Zwillingsgeburten unseres Materials waren

	zweieiig		eineiig		unbestimmt		im ganzen
Mädchen . . .	43	+	10	+	6	=	59
Knaben . . .	61	+	12			=	73
							132

demnach ein Verhältnis der Knaben zu den Mädchen von

73 : 59 oder
ca. 124 : 100.

Vergleicht man dies Verhältnis zwischen den verschiedenen Geschlechtern der Doppeltgeburten unseres Materials mit dem für die einfachen Geburten gefundenen, so findet sich das Verhältnis der Knaben zu den Mädchen nach Runge[1]) bei den einfachen Geburten wie

106 : 100

bei unseren 66 Mehrlingsgeburten wie

ca. 124 : 100.

Es besteht also bei beiden ein Knaben-Ueberschuss, bei unseren 66 Zwillingsgeburten aber ist dieser Ueberschuss um ca. $^1/_6$ grösser als bei den einfachen Geburten.

Die Differenzen, welche unter verschiedenen Autoren in Bezug auf das Zahlenverhältnis der eineiigen Zwillinge zu den zweieigen herrschen, zwingen uns, etwas näher auf diesen Punkt einzugehen. Ahlfeld,[2]) zweifellos der grösste Statistiker auf diesem Gebiet, machte vor Jahren eine Zusammenstellung von 1157 Fällen, die teils aus seinen eigenen Beobachtungen, teils aus 4 anderen Statistiken der Literatur stammen. Von diesen 1157 Fällen waren

977 zweieiig 180 eineiig,

ein Prozentsatz von 84,5 : 15,5.

In neuester Zeit ficht Weinberg dies Zahlenverhältnis an und kommt durch Rechnung aus 12 Arbeiten, die auf dieses Gebiet Bezug haben und 839 für ihn brauchbare Fälle liefern, auf ein Verhältnis von

661 : 178

oder 78,8 % : 21,2 %.

Weinberg geht noch weiter und rechnet aus den Ergebnissen der Bevölkerungsstatistik verschiedener Länder und der Erforschung der Familienregister Württembergs durch Anwendung einer neuen Methode, von ihm „Differenzmethode“ benannt, nahezu einen doppelt so hohen Prozentsatz (23,4—31 %) für die eineiigen heraus, wie Ahlfeld sie zuerst fand (15,5 %). Die Bemerkung Weinbergs, die von ihm gefundene Zahl der eineiigen Fälle sei wesentlich höher als nach Ahlfeld, veranlasst diesen Autor, sich in neuester Zeit nochmals über diesen Punkt zu äussern.

[1]) Lehrbuch der Geburtshilfe.

[2]) Lehrbuch der Geburtshilfe.

Aus denselben 12 Arbeiten, die Weinberg benutzt hat, findet Ahlfeld[1]) 913 benutzbare Fälle, also 74 mehr als Weinberg, der nur 839 gefunden hat, und daraus ein Verhältnis von

81,9 : 18,1 %.

Ahlfeld berechnet nach vorgenommener Korrektur der Weinberg'schen Tabelle, wie er sich ausdrückt, mit Hinzunahme der bekannten Hecker'schen Statistik aus beiden

1141 zweieiige : 197 eineiigen,
oder 83,1 : 16,9 %.

Aus 1842 Zwillingsfällen, die Ahlfeld sich aus einer grösseren Anzahl von Statistiken der Literatur zusammengestellt hat, findet dieser Autor 298 eineiige = 16 %. Bei weiterer Ausscheidung der unbestimmten Fälle aus dieser letzten Zusammenstellung bleiben nach Ahlfelds Angabe noch 1376 Fälle mit 237 eineiigen = 17,2 %. In 85 von ihm selbst beobachteten Zwillingsfällen befanden sich 16 eineiige = 18,8 %. Zum Schlusse seiner Abhandlung sagt Ahlfeld, je genauer man vorgehe, desto mehr sei die Anzahl der eineiigen Zwillinge gestiegen, während andererseits, je grössere Zahlen man benutze, umsomehr sinke die Frequenz der eineiigen, während Weinberg durch Anwendung seiner Methode gerade das Umgekehrte findet. Ahlfeld konstatiert, dass 16—18,8 % das bisher festgestellte Prozentverhältnis für eineiige Zwillinge ist und zweifelt die Berechnung Weinbergs an, da sie von einer nicht als richtig anerkannten Grundzahl (21,2 %) ausgeht. Daraufhin hat Weinberg[2]) die unglaubwürdigen Fälle aus seiner Statistik ausgeschieden, kann aber Ahlfelds Verbesserungen nur in sehr geringem Masse anerkennen und keinen niedrigeren Prozentsatz als 20,9—21 % für die eineiigen Zwillinge finden. Es erübrigt noch, etwas auf die Differenzmethode Weinbergs einzugehen. Sie besteht darin, dass Weinberg angibt, man erhalte durch Verdoppelung der Anzahl der Pärchen die zweieiigen Fälle und durch Subtraktion dieses Wertes von sämtlichen Zwillingen die eineiigen Fälle. Weinberg will nämlich durch Untersuchungen festgestellt haben, dass die Anzahl der Pärchen (Paare verschiedenen Ge-

[1]) Z. d. G. u. G. Bd. 47.
[2]) Z. f. G. u. G. Bd. 48.

schlechts) aller Wahrscheinlichkeit nach 50 % der zweieiigen Zwillinge ausmache und gibt an, dass die Anwendung dieser Methode selbstverständlich nur bei grossen Zahlen absolut genau sei. Unter den in dieser Arbeit verwandten 52 zweieiigen Fällen befanden sich

27 Pärchen = 51,9 % der zweieiigen,

stimmt also ungefähr mit dem Prozentsatz, den Weinberg für die Pärchen unter den zweieiigen (50 %) als sehr wahrscheinlich annimmt. Wenden wir die Differenzmethode bei unseren 66 Zwillingsfällen an, so erhalten wir

27 Pärchen × 2 = 54 = 81,8 % zweieiige Fälle,

66 Zwillinge minus 54 zweieiige = 12 = 18,2 % eineiige Fälle; also eigentümlicher Weise Zahlen, die mit dem bis jetzt von Ahlfeld gefundenen Prozentverhältnis (für eineiige 16—18,8 %) übereinstimmen. Inwieweit die Methode Weinbergs zu empfehlen ist, lassen wir dahingestellt, und in Bezug auf seinen für die eineiigen Zwillinge gefundenen Prozentsatz (20,9—21 %) können wir nicht mit ihm übereinstimmen. Nachdem unsere Zahlen die Angaben Ahlfelds zu bestätigen geeignet sind, möchten wir der Meinung Ahlfelds beitreten. Immerhin bleibt die Tatsache bestehen, dass die eineiigen Zwillinge doch relativ häufig sind, woraus Weinberg wohl mit Recht folgert, dass in Anbetracht des seltenen Befundes von Eiern mit 2 Keimbläschen im menschlichen Eierstock die Entstehung der eineiigen Zwillinge aus Eiern mit 2 Keimbläschen an Wahrscheinlichkeit verliert. Es wird demnach die andere Annahme wahrscheinlicher, dass die eineiigen Zwillinge entstehen durch Spaltung des Keimes an dem bereits befruchteten Ei.

Der oben bei den zweieiigen Zwillingen gefundene bedeutende Knabenüberschuss (von 104 Kindern 61) findet seine Erklärung in dem durchschnittlich höheren Alter der Mütter, da bekanntlich von älteren Müttern mehr Knaben als Mädchen geboren werden. Von den Müttern der zweieiigen Zwillinge hatten ein Alter:

bei 52 Geburten

bis	25	Jahren	23,
von	25—30	„	13,
„	30—35	„	7,
„	35—40	„	9.

Von den Müttern eineiiger Zwillinge standen im Alter:
bei 11 Geburten

bis 25	Jahren	. . . . .	6,
von 25—30	„	. . . . .	4,
„ 33	„	. . . . .	1.

Erfahrungsgemäss werden zweieiige Zwillinge vorwiegend von Müttern im reiferen Geschlechtsalter, welches über 25 Jahren liegt, eineiige aber zum grössten Teil von Müttern vor dem 25. Lebensjahre geboren. Unsere aufgestellten Zahlen lassen diesen Unterschied zwischen den beiden Arten ebenfalls erkennen, hat doch über die Hälfte der Mütter zweieiiger Zwillinge (von 52 nämlich 29) ein Alter über 25 Jahren und ebenfalls über die Hälfte der Mütter eineiiger Zwillinge (von 11 nämlich 6) ein solches unter 25 Jahren.

Weiterhin geben Untersuchungen über das Verhältnis von Mehr- und Erstgebärenden interessante Aufschlüsse. Von dem uns zur Verfügung stehenden Material war bei den zweieiigen Zwillingen das Verhältnis zwischen Mehr- und Erstgebärenden wie 30 : 22, bei den eineiigen wie 6 : 5. Diese Zahlen geben gewissermassen eine Bestätigung einer bereits von Duncan[1]) aufgestellten Regel, nach der die Häufigkeit der Doppelgeburt mit der wiederholten Schwangerschaft zunehme. Auffallend an diesen Verhältniszahlen zwischen Mehr- und Erstgebärenden ist der Umstand, dass sich unter den Müttern eineiiger Zwillinge verhältnismässig viele I. parae befinden, wenigstens mehr als unter den eineiigen.

In Bezug auf die Heredität haben wir soviel wie möglich zu ermitteln versucht und in 4 Fällen Notizen darüber gefunden, die sämtlich bei den Müttern der zweieiigen Zwillinge gemacht waren. Bei den andern Fällen war über diesen Punkt nichts vermerkt, entweder weil wohl hierüber nichts in Erfahrung zu bringen war, oder weil man vergessen hatte, die Kreissenden darnach zu fragen. In einem Falle ist angegeben, dass die Kreissende selber, in einem anderen, dass der Schwiegervater Zwilling sei. Bei einem 3. Falle findet sich, dass die Mutter der Kreissenden Zwillinge geboren habe und bei einem 4., dass die Kreissende selbst Zwilling sei, und eine Schwester auch einmal

[1]) Z. f. G. u. G. Bd. 22.

Zwillinge geboren habe. Aus diesen wenigen Angaben kann man keine grossen Schlüsse ziehen, sie weisen aber doch darauf hin, dass die Annahme, die Eigenschaft, Zwillinge zu gebären, sei vererbbar, ihre Berechtigung hat.

Was noch weiter an diesem Thema von Interesse sein könnte, wäre die Feststellung des Durchschnittsgewichtes beider Arten von Zwillingen. Da es eine bekannte Tatsache ist, dass eineiige Zwillinge infolge gewisser Abnormitäten in den meisten Fällen eher zur Geburt kommen als zweieiige, eine Tatsache, die sich auch bei unserem Material bestätigt hat, wie später noch des Näheren auszuführen sein wird, so ist es angebracht, wenn man überhaupt Vergleichszahlen vom Durchschnittsgewicht zwischen beiden Arten aufstellen will, entweder die einzelnen Fälle nach dem Schwangerschaftsmonat oder von einer bestimmten Länge an zu gruppieren. Die Gruppierung der einzelnen Foeten der beiden Arten nach dem Schwangerschaftsmonat ergab als Durchschnittsgewicht

im IX.—X. Schwangerschaftsmonat:

für 73	zweieiige Zwillinge	2388,2	gr
„ 4	eineiige „	2280,0	„
	Differenz . .	108,2	gr

im VIII. Schwangerschaftsmonat:

für 20	zweieiige Zwillinge	2039,0	gr
„ 12	eineiige „	1736,8	„
	Differenz . .	302,2	gr

im VI.—VII. Schwangerschaftsmonat:

für 6	zweieiige Zwillinge	1033,3	gr
„ 6	eineiige „	691,7	„
	Differenz . .	341,6	gr

Wir finden hiernach bei unserem Material, dass in jedem Entwickelungsstadium die eineiigen Zwillinge schwächer entwickelt sind als die zweieiigen, dass die Differenzen um so grösser sind, je weiter die Zeit, zu der man die Vergleiche anstellt, vom Ende der Schwangerschaft entfernt ist, aber nach den letzten Schwangerschaftsmonaten zu um so kleiner werden.

Bei Berechnung des Durchschnittsgewichtes der Foeten, die bei der Geburt eine Länge von 45 cm und darüber hatten, betrug dasselbe

bei 79	Zwillingen aus 2 Eiern . .	2479,1	gr
„ 8	„ „ 1 Ei . . .	2157,5	„

Rumpe fand in ähnlicher Weise ein Verhältnis von 2590,5 : 2422,5, ebenso Schatz[1]) 2587,0 : 2434,2.

Diese Zahlen beweisen deutlich genug, dass eineiige Zwillinge in dem grössten Teil der Fälle schwächer entwickelt sind als zweieiige. Diese Tatsache kann man durch 2 Momente begründen: entweder sind die aus der Teilung eines Eies hervorgegangenen Keime vom Beginn der Entwickelung an schwächer als die getrennter Eier entwickelt, oder es wird das Wachstum der eineigen Zwillinge durch die gemeinsame Placenta behindert.

Untersucht man weiterhin die Gewichtsdifferenzen, die zwischen den beiden Foeten einer jeden Gruppe bestehen, so kommt man ebenfalls zu interessanten Resultaten. Schatz hebt hervor, dass eineiige Zwillinge sehr häufig vorzeitig geboren werden, deshalb haben wir ähnlich dem Vorgang Rumpes und von Schatz[2]) diejenigen Paare, bei denen zur Zeit der Geburt der längere Foetus 45 cm und darüber mass, von der allgemeinen Statistik abgesondert und fanden, dass

von 43 zweieiigen Zwillingspaaren

der längere Foetus 2556,7 gr bei einer Länge von 48,8 cm
„ kürzere „ 2261,6 „ „ „ „ „ 46,7 „ wog
Differenz 295,1 gr 2,1 cm

Von 6 eineiigen Zwillingsfällen wog

der längere Zwilling 2225,0 gr bei einer Länge von 47,5 cm
„ kürzere „ 1856,8 „ „ „ „ „ 44,7 „
Differenz 368,2 gr 2,8 cm

Die grössten Differenzen im Einzelfalle, sowohl absolut wie relativ genommen, zeigten sich bei einem zweieiigen Zwillingspaare, dessen Foeten 1940 und 820 gr wogen bei einer Länge von 47 resp. 35 cm: absolut ist die Differenz, weil kein anderes Paar eine so grosse, nämlich 1120 gr zeigte, und relativ, weil von keinem anderen Paare der stärkere und längere Foetus über 2 mal so schwer war als der schwächere. Beide Zwillinge lebten bei der Geburt, der schwächere starb eine Stunde nachher. Das schwerste Zwillingspaar war ebenfalls ein zweieiiges, es wog zusammen 6700 gr (3800 resp. 2900). Interessant an diesem

[1]) Z. f. G. u. G. Bd. 22.
[2]) Archiv für G. Bd. 29.

Falle ist die Berechnung des Gesamtverlustes, den die Kreissende während der Geburt erlitten hatte. Es betrug das

Gewicht der Placenta	= 1370	gr
„ des Fruchtwassers	= 800	„
„ „ I. Zwillings	= 3800	„
„ „ II. „	= 2900	„
insgesamt	8870	gr.

Addiert man hierzu den Blutverlust, der in diesem Falle die normale Menge bei weitem überschritt, nämlich 2450 gr, so ergiebt sich als

Gesamtverlust 8870 gr + 2450 gr = 11 320 gr.

Von diesen Zahlen kann man sich nur eine Vorstellung machen, wenn man sie mit dem gewöhnlichen Gesamtverlust der Kreissenden an Gewicht bei einfachen Geburten vergleicht. Ahlfeld erwähnt in seinem Lehrbuch der Geburtshülfe, dass nach Gassner auf den Gesamtverlust in der Geburt im Mittel 6564 gr fielen. Der Gesamtverlust der Kreissenden unseres Falles überschreitet dieses Mittel um ein Bedeutendes.

Spaeth fand keinen Unterschied in den Entwicklungsdifferenzen zwischen ein- und zweieiigen Zwillingen. Neuere und auch unsere Untersuchungen haben das Gegenteil ergeben. Rumpe, der über ein bedeutenderes Material verfügte als wir, fand als Gewichtsdifferenz

für die zweieiigen Zwillinge	283,8 gr
„ „ eineiigen „	337,2 „

also ebenso wie bei uns (295,1 : 368,2) einen erheblichen Unterschied zu Ungunsten der eineiigen Fälle. Schatz[1]) hat in seiner interessanten Arbeit über dies Thema bewiesen, dass die einzige genügende Ursache des grösseren Entwickelungsunterschiedes der eineiigen Zwillinge in den Gefässverbindungen zwischen den beiden Placentarläufen zu suchen sei.

Was die Kindeslagen anbetrifft, so möchten wir einige Bemerkungen vorausschicken über die Lage, welche die beiden Zwillinge einer Geburt zu einander einnehmen. Die Lage der beiden Zwillinge einer Geburt ist eine derartige, dass entweder beide sich in Schädellage, in Beckenendlage oder in Querlage befinden; ferner kommt es vor, dass der eine von beiden in Schädellage, der andere in Beckenendlage oder der eine in Schädellage,

[1]) A. f. G. Bd. 29.

der andere in Querlage sich zur Geburt stellt. Bei unseren 66 Fällen kam zur Beobachtung, dass zur Zeit der Geburt

26 mal beide Kinder in Schädellage	(davon 18 mal zweieiige und 8 mal eineiige)					
9 mal beide Kinder in Beckenendlage	(„	8 „	„	„	1 „	„)
1 mal beide Kinder in Querlage	(„	1 „	„			)
26 mal das eine Kind in Schädellage das andere Kind in Beckenendlage	(„	23 „	„	„		3 unbestimmte)
4 mal das eine Kind in Schädellage das andere Kind in Querlage	(„	2 „	„	„	2 „	„)
66		52			11	3

In einem einzigen Falle, einem zweieiigen, zeigte sich nach obiger Zusammenstellung eine Querlage beider Kinder; die Foeten kamen in der 29. Woche tot zur Welt und wogen 900 resp. 1400 gr bei einer Länge von 32 und 40 cm. Bezüglich der Querlage des einen von beiden Zwillingen kommt noch ein Punkt in Betracht, nämlich die Lageveränderung des II. Zwillings, die sekundäre Querlage. Nach Ahlfeld findet man in der Literatur häufig berichtet, dass beide Früchte sich in Längslage befanden, und nach Geburt des I. Zwillings der II. eine Querlage einnahm. Diesen Vorgang müssen wir für die beiden zweieiigen Paare obiger Zusammenstellung und einmal bei den beiden eineiigen annehmen. Die zweiten Früchte konnten um so leichter zu dieser abnormen Lage kommen, da sie bei den beiden zweieiigen Paaren wegen ihrer Geburt in der 28. resp. 32. Woche nur ein Gewicht von 1150 resp. 1680 gr und nur eine Länge von 40 und 43 cm hatten, der II. Foetus bei dem Paar aus einem Ei wegen seiner Geburt in der 29. Woche zusammen mit dem I. nur 1250 gr wog bei einer Länge von 30 cm. Ferner liess sich nur ein einziges Mal unter den 66 Zwillingspaaren eine Querlage des I. Zwillings, und zwar bei einem eineiigen beobachten. Dass der I. Zwilling die Querlage einnahm, kann man sich durch folgendes leicht erklären. Es kam eine Fehlgeburt der 24. Woche in Frage. Beim I. Blasensprung entleerten sich ca. 6 l Fruchtwasser. Allbekannt ist es

nun, dass Hydramnion sehr oft zu Schief- und Querlagen führt. Diese Komplikation möchten auch wir als die Ursache für die Querlage des I. Zwillings annehmen. Noch wahrscheinlicher wird diese Erklärung, wenn man bedenkt, dass der Foetus nur 690 gr wog.

Bei Zusammenstellung der einzelnen Kindslagen, haben wir die drei Fälle, den einen eineiigen und die beiden zweieiigen, bei denen eine Lageveränderung des II. Zwillings anzunehmen ist, nicht benutzt. Von den andern 126 Kindern kamen 79 in Schädellage = 62,7 % (Werth 67,4 und Rumpe 64,1 %) zur Geburt und zwar entfielen

auf 50 zweieige Paare	59	= 59 %	(Rumpe 60,7 %)
„ 10 eineiige „	17	= 85 %	(„ 72,5 %)
„ 3 unbestimmte „	3		
	79.		

Die Beckenendlage fand sich

bei den zweieiigen Zwillingen	39 mal	= 39 %
„ „ eineiigen „	2 „	= 10 %
„ „ unbestimmten „	3 „	

die Querlage

bei jenen	2 mal	= 2 %
„ diesen	1 „	= 5 %.

Es zeigt sich, dass die Foeten bei der doppelten Geburt ebenso wie bei der einfachen bestrebt sind, die Schädellage einzunehmen. Rumpe glaubt, der Grund, dass die eineiigen Zwillinge leichter zur Schädellage kommen als die zweieiigen, vermutlich in der Dehnbarkeit der trennenden Eihaut, des blossen Amnions, zu suchen sei. Freilich scheine auch noch ein anderer Umstand den eineiigen Zwillingen eine grössere Bewegungsfreiheit zu ermöglichen, nämlich die bedeutendere Fruchtwassermenge, welche dem Foetus gestatten solle, sich freier zu bewegen und dadurch um so leichter die Normallage einzunehmen. Fälle von der bedeutenderen Fruchtwassermenge, Hydramnion, finden wir häufig in der Literatur beschrieben, unter anderen von Schatz,[1] Küstner,[1] Werth[1] und Fehling.[1] Bei unserem geringen Material von 11 eineiigen Fällen kamen allein 3 mit Hydramnion vor, und zwar entleerte sich jedesmal beim 1. Blasensprung im

[1] Archiv f. G.

I. Falle $6^1/_2$ l, im II. 6 und im III. $3^1/_2$ l Fruchtwasser. Wir möchten die Ursache, dass Schädellagen bei eineiigen Zwillingen häufiger vorkommen als bei zweieiigen, noch durch ein anderes Moment erklären. Bekanntlich erreichen eineiige Zwillinge das normale Schwangerschaftsende und damit auch die normale Länge und das normale Gewicht seltener als die zweieiigen. Sie füllen infolgedessen zur Zeit der Geburt den Uterus bei weitem nicht so sehr aus wie die zweieiigen, die gewöhnlich länger und kräftiger sind, und der grössere Raum in utero gestattet ihnen eine grössere Bewegungsfreiheit und ermöglicht ihnen dadurch die Schädellage eher einzunehmen als den zweieiigen. Wir wollen damit andeuten, dass bei den eineiigen Zwillingen relativ mehr Raum vorhanden ist als bei den zweieiigen. Wäre der Raum absolut gemeint, so könnten diese Erörterungen zu der irrigen Ansicht führen, dass sich wie bei Hydramnion der einfachen Geburten gerade deswegen viele primäre Querlagen herausbilden müssten. Dem ist aber entgegenzusetzen, dass dies bei Kindern der höheren Schwangerschaftsmonate, wo sie schon ziemlich ausgewachsen sind, durch den II. Zwilling verhindert wird. Bei kleinen Foeten ist die Möglichkeit der Bildung einer primären Querlage des einen Zwillings bei bedeutendem Hydramnion wohl anzunehmen, wie wir auch oben in einem Falle auseinandergesetzt haben.

Dass bei eineiigen Zwillingen viel häufiger Fehl- resp. Frühgeburt vorkommt als bei zweieiigen, haben wir bei unserem Material bestätigt gefunden, und dass vielfach die Ursache hierfür die erhebliche Fruchtwassermenge ist, wurde auch in oben genannten 3 Fällen beobachtet:

In 2 Fällen führte das viele Wasser zur Geburt im VI. bis VII. Monat, im 3. Falle zur Geburt im VIII. Von 50 zweieiigen Paaren kamen zur Geburt

37 im IX.—X. Monat = 74 %
10 „ VIII. „ = 20 %
und 3 „ VI.—VII. „ = 6 %.

Auf die Verwendung zweier von den 52 zweieiigen Zwillingen mussten wir deshalb verzichten, weil die letzten Menses nicht angegeben waren. Von diesen fand sich in einem Falle an-

gegeben, dass Zeichen der Reife vorhanden gewesen seien, im anderen nicht. Von 11 Paaren eineiiger Zwillinge wurden geboren

2 im IX. Monat = 18,2 %
6 „ VIII. „ = 54,6 %
und 3 „ VI.—VII. „ = 27,2 %.

Diese Zahlen beweisen zur Genüge das häufigere Vorkommen von Fehl- resp. Frühgeburten bei den eineiigen Zwillingen als bei den zweieiigen, denn von den zweieiigen Paaren erreichten nahezu $^3/_4$ der Fälle (74 %) die letzten Schwangerschaftsmonate, während von den eineiigen über die Hälfte (54,6 %) im VIII. und über $^1/_4$ (27,2 %) im VI.—VII. Monat zur Geburt kamen.

Interessante Aufschlüsse gibt fernerhin die Betrachtung der Totgeburtenziffer. Bei 132 Zwillingskindern betrug sie 15 = 11,4 % Totgeburten. Weinberg fand 11 % bei 9 Autoren, die er sich aus der Literatur zusammengesucht hat, von 1871—90 für Schweden 9 % und für Sachsen (1880—96) nur 7,1 %. Dieser Statistiker will die Tatsache, dass die Anzahl der Totgeburten bei den klinischen Zwillingsgeburten grösser ist als bei der Geburtenstatistik oben genannter Länder, darauf zurückgeführt wissen, dass die Klinik sehr oft aufgesucht wird wegen etwaig während der Geburt zu erwartender Störungen, die häufig einen operativen Eingriff nötig machen und somit die Foeten mehr der Todesgefahr aussetzen. Die 15 Totgeburten verteilen sich auf die beiden Zwillingsarten in der Weise, dass auf

104 zweieiige Zwillingskinder 9 Totgeburten = 8,7 %
(6 Knaben und 3 Mädchen)

fielen, und zwar waren in 1 Falle beide Zwillinge (Knaben einer Frühgeburt der 29. Woche), in 7 Fällen der eine Zwilling abgestorben; und dass bei

22 Zwillingskindern aus 1 Ei 6 Totgeburten = 27,3 %
(5 Knaben und 1 Mädchen)

konstatiert worden sind, von denen in 2 Fällen beide Zwillinge (beidesmal Knaben einer Frühgeburt der 30. Woche und eines Aborts der 24. Woche), in 2 Fällen je einer tot zur Welt kamen. Weinberg berechnete aus den Arbeiten der bereits oben er-

wähnten 9 Autoren das Totgeburtenverhältnis zwischen den zwei- und eineiigen Fällen wie

8,2 : 14,2 %;

unsere Zahlen lauten: 8,7 : 27,3 %.

Das Ergebnis unserer Berechnung ist, dass die Anzahl der Totgeburten bei den eineiigen Zwillingen über dreimal so gross ist wie bei den zweieiigen. Weinberg berichtet weiter, dass er die Totgeburtenziffer bei den eineiigen Zwillingen in Schweden, Sachsen, Oesterreich und Preussen nahezu doppelt so gross wie bei den zweieiigen durch Berechnung nach seiner Differenzmethode gefunden habe. Rumpe bestätigt ebenfalls, dass Totgeburten der Kinder bei den eineiigen wesentlich häufiger vorkommen als bei den zweieiigen. Wenn man bei unserem Material noch in Rücksicht zieht, dass von den 9 Totgeburten zweieiiger Paare in 2 Fällen, wo der eine Zwilling abgestorben war, Syphilis der Mütter entdeckt war und in einem 3. Fall der eine Zwilling wegen vorzeitiger Placentarlösung unter der Geburt seinen Tod fand, so ändert sich das Verhältnis noch mehr zu Gunsten der zweieiigen Zwillinge. Nach Weinberg steht die starke Totgeburtenfrequenz der eineiigen Zwillinge in Widerspruch mit dem weniger schweren Verlauf ihrer Geburten und weist deshalb auf Störungen in der Schwangerschaft hin, die bei der stärkeren Abhängigkeit beider Kinder von einander ein gleichzeitiges Absterben beider und zu frühen Eintritt der Geburt veranlassen. Wir können dem beipflichten, denn von den 6 Totgeburten bei Zwillingen aus einem Ei waren allein 2mal zusammengehörige Zwillinge, die in der 29. resp. 24. Woche ausgestossen wurden. Die grössere Zahl der Totgeburten bei den eineiigen Zwillingen führt Weinberg auf eine häufigere Unterbrechung der Schwangerschaft zurück. Dies können auch wir bestätigen. Von 9 toten Kindern zweieiiger Zwillinge wurden geboren

2 im X. Monat
3 „ IX. „
1 „ VIII. „
3 „ VII. „

von den 6 Todesfällen eineiiger Paare

2 im VIII. Monat
2 „ VII. „
2 „ VI. „

Da von unseren 15 Totgeburten 10 Knaben und 5 Mädchen waren, so können wir mit Weinberg annehmen, dass die grössere Sterblichkeit der Knaben, die man im extrauterinen Leben allgemein kennt, bereits auch im intrauterinen Leben und unabhängig von den Schwierigkeiten der Geburt schon frühzeitig zu bestehen scheint.

Es erübrigt noch, etwas auf das Schicksal der Kinder nach der Geburt einzugehen. Natürlich kann nur eine kurze Zeit in Frage kommen, nämlich die Beobachtungszeit des Wochenbetts der Mütter in der Klinik. In Bezug auf die Lebensfähigkeit liess sich feststellen, dass in der Klinik der Tod von 29 (18 Knaben und 11 Mädchen) = 24,8 % (nahezu $^1/_4$) der 117 lebendgeborenen Kinder während der verfügbaren Zeit beobachtet wurde. Dass die Schicksale beider Kinder einer Geburt nicht nur intra- sondern auch extrauterin eng miteinander verknüpft sind, ohne Rücksicht darauf, ob sie ein- oder zweieiig sind, können wir nach dem Resultate unserer Sterblichkeitsziffern annehmen: denn 16 von den 29 Kindern stellen 8 Paare zusammengehöriger Zwillinge dar, in 5 Fällen war der zugehörige Zwilling abgestorben und nur in 8 Fällen kam der zugehörige lebend zur Welt und blieb am Leben bis zur Entlassung aus der Klinik. Um sich einen Begriff von diesem Teil unseres Themas zu machen, haben wir uns der Mühe unterzogen, die Sterblichkeit unter allen Lebendgeburten aus 5 Jahrgängen nach Abzug der Zwillinge während der klinischen Beobachtungszeit zu berechnen. Wir fanden, dass von den 1903 in diesen 5 Jahren lebendgeborenen Einlingen 45 = 2,4 % in der Klinik starben; von den 117 lebenden Zwillingen aber wurden nachträglich 29 = 24,8 % Todesfälle beobachtet; es war demnach die Sterblichkeit bei diesen über 10mal so gross wie die mittlere unter jenen der herausgesuchten 5 Jahre. Die grössere Sterblichkeit der Knaben, die im extrauterinen Leben allgemein bekannt ist, bestätigt auch unser Material; es waren nämlich von den 29 nachträglich Gestorbenen 18 Knaben.

Umstehende Ausführungen lassen sich in folgendem kurz zusammenfassen:

1. Das Zahlenverhältnis der eineiigen Zwillinge zu den zweieiigen ist

$$17{,}5\,\% : 82{,}5\,\%.$$

2. Bei beiden Arten ist ein Knabenüberschuss vorhanden, der bei den zweieiigen besonders gross und auf das durchschnittlich höhere Alter der Mütter zurückzuführen ist. Bei den totgeborenen und nachträglich gestorbenen Kindern stellen die Knaben ebenfalls das grössere Kontingent.

3. Zwillinge aus einem Ei werden vorwiegend von Müttern vor dem 25. Lebensjahre geboren, Zwillinge aus zwei Eiern dagegen von solchen im vorgeschrittenen Geschlechtsalter (über 25 Jahren).

4. Gemelli werden häufiger von Mehr- als von Erstgebärenden geboren; letztere finden sich mehr bei den Müttern eineiiger Zwillinge, erstere mehr bei den der zweieiigen.

5. In jedem Entwickelungsstadium sind die eineiigen Paare schwächer entwickelt als die zweieiigen; der Grund ist bei jenen vermutlich in einer geringeren Primärveranlagung und in der mangelhaften Ernährung durch die gemeinsame Placenta zu suchen.

6. Die Gewichtsdifferenzen zwischen den beiden Foeten einer jeden Gruppe sind bei den Eineiigen durchschnittlich grösser als bei den Zweieiigen. Sie sind hauptsächlich auf die gegenseitige Beeinflussung durch den gemeinsamen Placentarkreislauf bei jenen zurückzuführen.

7. Hydramnion wird bei den eineiigen Zwillingen relativ häufig beobachtet, bei den zweieiigen weniger.

8. Bei den eineiigen Foeten finden sich Schädellagen häufiger als bei den zweieiigen.

9. Fehl- und Frühgeburten kommen bei eineiigen Zwillingskindern wesentlich öfter vor als bei zweieiigen; vielfach ist die Ursache bei jenen die grössere Fruchtwassermenge.

10. Die Totgeburtenanzahl ist bei den eineiigen Zwillingsfällen bedeutend grösser als bei den zweieiigen. Die häufigere Unterbrechung der Schwangerschaft bei jenen dürfte die Ursache sein.

11. Die Sterblichkeit unter Zwillingen ist wesentlich grösser als unter Einlingen.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Pfannenstiel, für die mir bei Abfassung der Arbeit bereitwilligst geleistete Hülfe und die gütige Ueberlassung des Materials an dieser Stelle meinen innigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Verfasser, evangelischer Konfession, wurde geboren in Pekin, Illinois (Nord-Amerika), am 13. Dezember 1872. Er besuchte die höhere Stadtschule seines Geburtsortes bis zum 15. Lebensjahre und in den Jahren 1888—91 und 1896—98 zu Leer, Ostfriesland das Gymnasium, das er Ostern 1898 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Er widmete sich dem Studium der Medizin und studierte im S.-S. 1898 in Leipzig, vom W.-S. 1898—S.-S. 1900 in Kiel, im W.-S. 1900 in Heidelberg, im S.-S. 1901 in Kiel und vom W.-S. 1901 — S.-S. 1902 in Giessen. Im S.-S. 1901 bestand er in Kiel das Tentamen physicum und im Februar 1903 in Giessen die medizinische Staatsprüfung.